

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-12243

(P2001-12243A)

(43) 公開日 平成13年1月16日 (2001.1.16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 0 1 P 7/16

B 6 2 M 27/02

識別記号

5 0 2

F I

F 0 1 P 7/16

B 6 2 M 27/02

テームト\* (参考)

5 0 2 B

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平11-184468

(22) 出願日

平成11年6月29日 (1999.6.29)

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72) 発明者 浅野 潔盛

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

(74) 代理人 100084272

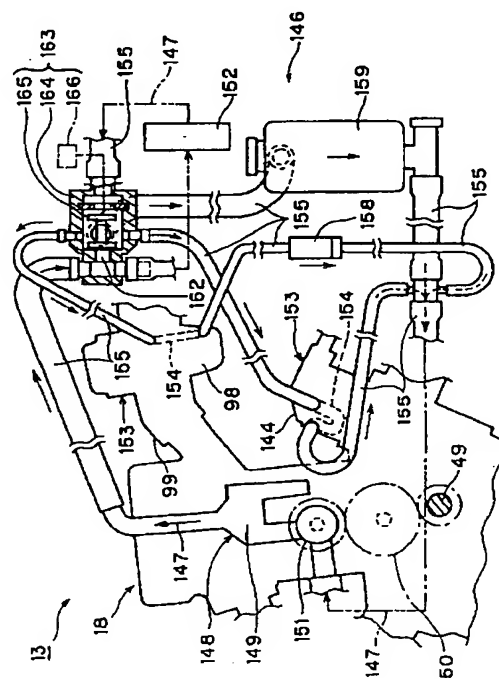
弁理士 澤田 忠雄

(54) 【発明の名称】 スノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置

(57) 【要約】

【課題】 寒冷地で、スノーモービルの駆動装置における内燃機関を始動させたとき、この内燃機関の始動当初でも安定したアイドリングが得られるようにする。

【解決手段】 内燃機関18に形成される冷却水ジャケット149と、上記内燃機関18と連動して作動する冷却水ポンプ151と、被冷却体153に形成された冷却水通路154と、熱交換器152とを連結させて形成した冷却水回路148を備える。上記熱交換器152を迂回するバイパス通路162を上記冷却水回路148に連結し、上記冷却水147が所定の温度以上であるとき、上記冷却水回路148における冷却水147の循環を許容する一方、上記冷却水147が上記所定の温度未満であるとき、上記熱交換器152における冷却水147の通過を規制して上記バイパス通路162での冷却水147の通過を許容する切替弁163を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両搭載の内燃機関に形成される冷却水ジャケットと、上記内燃機関と連動して作動する冷却水ポンプと、気化器やオイルクーラ等の被冷却体に形成された冷却水通路と、外気と冷却水との間で熱交換可能な熱交換器とを直列に、かつ、閉回路となるよう互いに連結させて形成した冷却水回路を備え、上記内燃機関の作動に伴う上記冷却水ポンプの作動で、上記冷却水回路を冷却水が循環するようにしたスノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置において、

上記熱交換器を迂回するバイパス通路を上記冷却水回路に連結し、上記冷却水が所定の温度以上であるとき、上記冷却水回路における冷却水の循環を許容する一方、上記冷却水が上記所定の温度未満であるとき、上記熱交換器における冷却水の通過を規制して上記バイパス通路での冷却水の通過を許容する切替弁を設けたスノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、スノーモービルにおいて、走行駆動用の駆動装置を水冷却させるための水冷却装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 上記スノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置には、従来、次のように構成されたものがある。

【0003】 即ち、スノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置は、車両搭載の内燃機関に形成される冷却水ジャケットと、上記内燃機関と連動して作動する冷却水ポンプと、気化器やオイルクーラ等の被冷却体に形成された冷却水通路と、外気と冷却水との間で熱交換可能な熱交換器とを直列に、かつ、閉回路となるよう互いに連結させて形成された冷却水回路を備え、上記内燃機関の作動に伴う上記冷却水ポンプの作動で、上記冷却水回路を冷却水が循環することとされ、上記熱交換器において走行風などの外気により冷却された冷却水により、上記内燃機関と被冷却体とが冷却されるようになってい

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来の技術によれば、内燃機関の始動と共に冷却水ポンプが作動し、これに伴い上記冷却水回路を冷却水が循環し、このため、上記始動と共に上記内燃機関と被冷却体とが冷却されることになる。

【0005】 しかし、スノーモービルは寒冷地で使用されるものであって、内燃機関の始動当初では、この内燃機関と被冷却体とは低温である。このため、上記したように内燃機関の始動と共に上記内燃機関とオイルクーラとが冷却されると、内燃機関における潤滑油が低温のままで粘性が高いままに保たれて潤滑が不十分になるおそ

れを生じ、また、気化器が冷却されると、アイシングが生じ易くなるおそれもあり、よって、内燃機関の始動当初にはアイドリングが不安定になるおそれを生じる。

【0006】 本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、寒冷地で、スノーモービルの駆動装置における内燃機関を始動させたとき、この内燃機関の始動当初でも安定したアイドリングが得られるようにすることを課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための本発明のスノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置は、車両搭載の内燃機関 18 に形成される冷却水ジャケット 149 と、上記内燃機関 18 と連動して作動する冷却水ポンプ 151 と、気化器 98 やオイルクーラ 144 等の被冷却体 153 に形成された冷却水通路 154 と、外気と冷却水 147 との間で熱交換可能な熱交換器 152 とを直列に、かつ、閉回路となるよう互いに連結させて形成した冷却水回路 148 を備え、上記内燃機関 18 の作動に伴う上記冷却水ポンプ 151 の作動で、上記冷却水回路 148 を冷却水 147 が循環するようにしたスノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置において、

【0008】 上記熱交換器 152 を迂回するバイパス通路 162 を上記冷却水回路 148 に連結し、上記冷却水 147 が所定の温度以上であるとき、上記冷却水回路 148 における冷却水 147 の循環を許容する一方、上記冷却水 147 が上記所定の温度未満であるとき、上記熱交換器 152 における冷却水 147 の通過を規制して上記バイパス通路 162 での冷却水 147 の通過を許容する切替弁 163 を設けたものである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

【0010】 図 1～3 において、符号 1 は雪面 S 上を走行駆動可能とされるスノーモービルであり、矢印 Fr は、このスノーモービル 1 の進行方向の前方を示し、下記する左右とは、上記前方に向ってのスノーモービル 1 の車体 2 の幅方向（以下、単に「幅方向」という）をいうものとする。

【0011】 上記車体 2 は、この車体 2 の前後方向のほぼ全体にわたって延びる強度と剛性を有する金属製の車体フレーム 3 と、この車体フレーム 3 をその左右各外側方から覆うサイドパネル 4 と、上記車体フレーム 3 の前部をその上方から開閉自在に覆うフード 5 と、上記車体 2 の前下端部を構成して上記車体フレーム 3 の前部をその下方から覆う板金製の底板 5a と、上記フード 5 の後端部から上方に突出するシールド 6 と、上記車体フレーム 3 の後部の上面側に支持される跨座式シート 7 と、このシート 7 の左右外側下方に配設されて上記車体フレーム 3 に支持される左右一対のフートレスト 8、8 とを備

え、上記シート 7 にライダー 9 が跨座状にて着座可能とされている。上記車体 2 は、「幅方向」の中央を通る垂直な仮想面である車体中心面 10 を基準として左右ほぼ対称形とされている。

【0012】上記スノーモービル 1 は、車体 2 の車体フレーム 3 の前部に操向可能に支承されてその下面が上記雪面 S に滑動自在に接合する左右一対の操向スキー 11、11 と、上記車体フレーム 3 の前後方向の中途部に支承されて下面が上記雪面 S に摩擦接合する走行駆動手段 12 と、上記車体フレーム 3 の前部に支持されて上記

走行駆動手段 12 を駆動可能とさせる駆動装置 13 と、上記ライダー 9 から操作力を入力し上記操向スキー 11、11 を操向可能とさせる操向装置 14 とを備え、上記車体 2 は上記操向スキー 11、11 と走行駆動手段 12 とによって雪面 S 上に支持されている。

【0013】上記駆動装置 13 は、上記車体フレーム 3 の前部に複数のエンジンマウント 17 により支持され走行駆動源となる 4 サイクル並列多シリンダ（2 シリンダ）の内燃機関 18、つまり、車両搭載の内燃機関 18 と、この内燃機関 18 に上記走行駆動手段 12 を運動連

結させる動力伝達装置 19 とを備えている。

【0014】上記各操向スキー 11 は、上記車体フレーム 3 の各前側部に操向自在に支承されるスキー支軸 22 と、前後方向に延びてその前後方向の中途部が上記各スキー支軸 22 の下端部に枢支されるスキー本体 23 とを備え、このスキー本体 23 は上記スキー支軸 22 の下端部を中心として前、後端部が上下方向に回動自在とされている。

【0015】上記走行駆動手段 12 は、上記車体フレーム 3 の前後方向の中途部に回動自在に支承される駆動回転輪 25 と、上記車体フレーム 3 の後部に対し懸架手段 26 を介し懸架されて回動自在に支承される従動回転輪 27 と、上記駆動回転輪 25 と懸架手段 26 に巻き掛けられてその下面が上記雪面 S に摩擦接合するトラックベルト 28 とを備え、このトラックベルト 28 は上記車体中心面 10 上に位置させられている。

【0016】図 1～4 において、上記操向装置 14 は、前記操向スキー 11、11 よりも後方かつシート 7 の前方の車体中心面 10 上に立設されて縦向きで上部に向い後方に傾斜する軸心回りに回動自在となるよう車体フレーム 3 に支承される操向軸 31 と、この操向軸 31 の上端に支持されてこの操向軸 31 を介し車体フレーム 3 に対し操向操作自在に支承される操向ハンドル 29 と、上記操向軸 31 に上記各操向スキー 11、11 を運動連結させる運動手段 30 とを備えている。また、上記操向ハンドル 29 の左右各端部に、上記ライダー 9 によって把持可能とされるグリップ 32 が設けられている。

【0017】上記運動手段 30 は、上記各スキー支軸 22 の上端部に突設されるナックルアーム 35 と、上記操向軸 31 の下端部に突設されるピットマンアーム 36

と、上記左右ナックルアーム 35、35 の間で上記ピットマンアーム 36 の前方に配設されて車体フレーム 3 に回動自在に枢支されるセンターアーム 37 と、「幅方向」に延びて上記左右ナックルアーム 35、35 を上記センターアーム 37 に運動連結させる左右一対のタイロッド 38、38 と、前後方向かつ前上がり状に延びて上記ピットマンアーム 36 に上記センターアーム 37 を運動連結させるリレーロッド 39 とを備えている。

【0018】図 3～7 において、上記内燃機関 18 は前後方向で上記操向スキー 11 と操向軸 31 との間に配設され、上記内燃機関 18 は、前記エンジンマウント 17 により車体 2 に支持されたクランクケース 43 と、ほぼ水平な「幅方向」に延びる軸心 44 回りに回動自在となるようその軸方向の中途部が複数（4 つ）の軸受 45～48 により上記クランクケース 43 に支承されるクランク軸 49 と、上記クランクケース 43 から上記クランク軸 49 の径方向外方である上方に向って突出する複数である左右一対のシリンダ 50、50 と、これら各シリンダ 50 内のシリンダ孔 51 にその軸方向に摺動自在となるよう嵌入されるピストン 52 と、上記クランク軸 49 と各ピストン 52 とをそれぞれ互いに運動連結させる連接棒 53 とを備え、この場合、各シリンダ 50、50 におけるピストン 52 の作動は、クランク角で互いに 360° の位相差を有している。

【0019】上記クランクケース 43 は、上記クランク軸 49 のほぼ軸心 44 を通って車体 2 の側面視で前上がりに延びる割線 56 を境として上下に分断される上ケース 57 と下ケース 58 とで構成され、これら上、下ケース 57、58 は締結具により互いに着脱自在に締結されている。

【0020】前記各エンジンマウント 17 は、上記クランクケース 43 に複数の締結具 60 により着脱自在に締結されるブラケット 61 と、このブラケット 61 と上記車体フレーム 3 との間に介設されるゴム弾性材製の緩衝体 62 とを備えている。上記各エンジンマウント 17 は、車体 2 の平面視で、クランクケース 43 の前後に振り分け配置され、前側のエンジンマウント 17 のブラケット 61 は、上記クランクケース 43 の上ケース 57 と下ケース 58 とに跨ってそれぞれ締結具 60 により締結され、これにより、上記上ケース 57 と下ケース 58 の互いの締結力がより強固になされている。

【0021】上記各シリンダ 50 は、上記クランクケース 43 から上方に突出するシリンダ本体 65 と、このシリンダ本体 65 の突出端（上端）に取り付けられるシリンダヘッド 66 と、このシリンダヘッド 66 の上端にその上方から着脱自在に取り付けられるシリンダヘッドカバー 67 とを備え、シリンダ本体 65、このシリンダ本体 65 のシリンダ孔 51 に嵌入されたピストン 52、およびシリンダヘッド 66 で囲まれた上記シリンダ孔 51 の上部の空間が燃焼室 68 とされている。また、上記各

シリンダ 50 の各シリンダ本体 65、65 同士、シリンダヘッド 66、66 同士、およびシリンダヘッドカバー 67、67 同士はそれぞれ互いに一体成形されている。

【0022】上記各シリンダ 50 のシリンダ孔 51 の軸心は互いに平行に延び、これらの軸心に平行で、かつ、「幅方向」でこれらの軸心の中央に位置する仮想直線がシリンダ中心 69 とされている。上記クランク軸 49 の軸方向において、このクランク軸 49 の中央部は上記シリンダ中心 69 とほぼ同じところに位置させられている。

【0023】上記シリンダ 50 のシリンダヘッド 66 には、その外部を上記燃焼室 68 に連通させる吸気通路 72 が形成され、この吸気通路 72 を開閉自在とする複数（3 つ）の吸気弁 73 が上記シリンダヘッド 66 に支承されると共に、上記吸気通路 72 を閉じるよう上記各吸気弁 73 を付勢するばね 74 が設けられている。

【0024】上記シリンダ 50 のシリンダヘッド 66 には、上記燃焼室 68 をその外部に連通させる排気通路 76 が形成され、この排気通路 76 を開閉自在とする複数（2 つ）の排気弁 77 が上記シリンダヘッド 66 に支承されると共に、上記排気通路 76 を閉じるよう上記各排気弁 77 を付勢するばね 78 が設けられている。

【0025】上記吸気弁 73 と排気弁 77 とを所定のクランク角で開閉弁動作させる動弁機構 81 が上記シリンダ 50 の突出端部（上端部）の内部に設けられている。上記動弁機構 81 は、上記シリンダヘッド 66 とシリンダヘッドカバー 67 との間に形成されるカム室 82 と、このカム室 82 内に配設されて上記クランク軸 49 と平行となるよう並設される前後一対のカム軸 84、85 とを備え、これら各カム軸 84、85 はそれぞれその軸心回りに回転自在となるよう上記シリンダヘッド 66 に支承されている。

【0026】上記両カム軸 84、85 のうち、一方のカム軸 84 は、その軸心回りの回転で上記吸気弁 73 にタペット 86 を介しカム係合して開閉弁動作をさせ、他方のカム軸 85 は、その軸心回りの回転で上記排気弁 77 にタペット 87 を介しカム係合して開閉弁動作をさせるようになっており、上記両カム軸 84、85 がはギヤ組などにより互いに連動連結されている。

【0027】上記動弁機構 81 の両カム軸 84、85 を上記クランク軸 49 に連動連結させるチェーン巻掛伝動手段 90 が設けられている。このチェーン巻掛伝動手段 90 は、上記クランク軸 49 の軸心 44 上でこのクランク軸 49 に取り付けられる駆動鎖車 91 と、上記カム軸 84 の一端部に取り付けられて上記シリンダ 50 の突出端部内のカム室 82 に内設される従動鎖車 92 と、これら駆動鎖車 91 と従動鎖車 92 とに巻き掛けられるチェーン 93 とを備えている。

【0028】上記従動鎖車 92 は駆動鎖車 91 のピッチ径の 2 倍とされ、上記内燃機関 18 の駆動時には、上記

クランク軸 49 の回転に伴い上記チェーン巻掛伝動手段 90、各カム軸 84、85、および各タペット 86、87 を介し上記吸気弁 73 と排気弁 77 とがそれぞれ所定のクランク角で開閉弁動作させられる。

【0029】上記の場合、クランク軸 49 の自由端である一端部 49a（左端部）に前記走行駆動手段 12 が駆動装置 13 を介して連動連結させられ、一方、上記クランク軸 49 の自由端である他端部 49b（右端部）に上記駆動鎖車 91 が取り付けられている。

【0030】上記クランクケース 43 の内部には、上記クランク軸 49 の前、後方にそれぞれバランサ 95、96 が配設され、これら各バランサ 95、96 はそれぞれその軸心回りに回転自在となるよう上記クランクケース 43 に支承され、上記各バランサ 95、96 は上記クランク軸 49 にギヤ組により連動連結されている。

【0031】上記吸気通路 72 を通し燃焼室 68 に空気と燃料の混合気を供給する吸気系部材が設けられている。

【0032】上記吸気系部材は、上記シリンダ 50 のシリンダ本体 65 の後面から後方に延出する吸気管 97 と、この吸気管 97 の延出端に取り付けられる気化器 98 と、この気化器 98 から延出する他の吸気管 99 と、この吸気管 99 の延出端に取り付けられ、エアクリーナ 100 を兼用する吸気サイレンサ 101 とを備え、上記吸気管 97、99 はゴム弾性材製の緩衝パイプで構成されている。

【0033】上記各部材 97～101 の各内部通路は、この順序で、上記吸気通路 72 を通し上記燃焼室 68 と、シリンダ 50 の外部の大気側とを連通させている。また、上記気化器 98 に燃料を供給する燃料タンク 102 が上記フード 5 とシート 7 との間に配設されている。

【0034】上記燃焼室 68 で、上記混合気が燃焼させられた後の燃焼ガスを排気としてシリンダ 50 の外部に排出させる排気系部材が設けられている。

【0035】上記排気系部材は、上記シリンダ 50 のシリンダ本体 65 の前面から一旦前方に延出した後、後方に延出する排気管 104 と、上記シリンダ本体 65 と排気管 104 との間に介設されるゴム弾性材製の緩衝体 105 と、上記排気管 104 の延出端に取り付けられる排気サイレンサ 106 とを備えている。

【0036】上記吸、排気系部材はいずれも上記フード 5 によってその上方から開閉自在に覆われており、フード 5 の開動作により、上記各部材への保守、点検作業が容易にできることとされている。

【0037】上記シリンダ 50 のシリンダヘッド 66 には点火プラグ 109 が取り付けられ、この点火プラグ 109 の放電部は上記燃焼室 68 に臨んでいる。上記点火プラグ 109 は不図示のエンジン制御装置に接続されている。

【0038】上記クランク軸 49 に連動連結されて発電

10

20

30

40

50

可能なフライホイールマグネット 111 が設けられている。このフライホイールマグネット 111 は、上記クランク軸 49 の軸方向で、このクランク軸 49 の他端部 49b (右端部) の外側方に配設されている。上記フライホイールマグネット 111 は、その外殻を構成して上記駆動装置 13 に取り付けられるハウジング 112 と、このハウジング 112 に内有され上記軸心 44 回りに回転自在となるよう上記ハウジング 112 を介しクランクケース 43 に支承されるロータ 113 と、上記ハウジング 112 側に支持されて上記ロータ 113 に対向して設けられるステータとを備え、上記ロータ 113 は継手 114 により上記クランク軸 49 の他端部 49b に連動連結されている。この場合、クランク軸 49 と、ロータ 113 用の支軸とは、互いに別体とされて継手 114 により連結されており、このため、クランク軸 49 があまりに長くなることが防止されて、その成形が容易にできるとされている。

【0039】上記内燃機関 18 は、これを始動可能とさせる始動装置 116 を備えている。この始動装置 116 は上記クランク軸 49 に取り付けられて不図示のセルモータの動力を上記クランク軸 49 に伝達させるギヤ 117 と、上記ロータ 113 を介し上記クランク軸 49 に連動連結されるリコイルスタータ 118 とを備え、セルモータとリコイルスタータ 118 のいずれかの操作により、クランク軸 49 が回転させられ、つまり、クランクが可能とされている。

【0040】図 1～5 において、前記動力伝達装置 19 は、前記走行駆動手段 12 の駆動回転輪 25 の一側方 (左側方) に配設される自動変速装置 120 と、上記駆動回転輪 25 の他側方 (右側方) に配設されて出力軸が上記駆動回転輪 25 を連動連結させるギヤ式減速装置 121 と、上記駆動回転輪 25 の上方に配設されて「輻方向」に延び上記自動変速装置 120 の出力側にギヤ式減速装置 121 の入力軸を連動連結させる動力伝達軸 122 とを備えている。

【0041】上記自動変速装置 120 は、上記クランク軸 49 の一端部 49a (左端部) に取り付けられる駆動プリー 124 と、上記動力伝達軸 122 の一端部 (左端部) に取り付けられる従動プリー 125 と、上記駆動プリー 124 と従動プリー 125 とに巻き掛けられるベルト 126 とを備え、上記クランク軸 49 の回転に伴い駆動プリー 124 の回転が上昇すれば、この上昇に応じて、自動変速装置 120 の減速比が小さくなるよう自動変速が可能とされている。

【0042】上記スノーモービル 1 を走行駆動させる場合には、まず、上記始動装置 116 によりクランクをを行い、内燃機関 18 を始動させる。

【0043】上記内燃機関 18 が駆動すると、上記クランク軸 49、ピストン 52、および接続棒 53 が互いに連動し、また、上記クランク軸 49 の回転に上記チェー

ン巻掛伝動手段 90 を介して動弁機構 81 の各カム軸 84、85 が回動作動させられ、これらカム軸 84、85 にタペット 86、87 を介しカム係合する吸気弁 73 と排気弁 77 とが所定のクランク角で開閉弁動作させられる。

【0044】そして、上記吸気弁 73 と排気弁 77 の開閉弁動作に伴い、前記吸気系部材 97～101 を通して、内燃機関 18 の外部の空気が上記シリンダ 50 の燃焼室 68 に向うよう吸入されると共に、上記空気と共に上記化器 98 を通して燃料タンク 102 の燃料も吸入される。これにより、上記燃焼室 68 に混合気が吸入され、爆発行程において、上記点火プラグ 109 の放電により点火、燃焼させられる。この燃焼により生じた燃焼ガスは、排気として、前記排気系部材 104～106 を通し内燃機関 18 の外部に排出される。

【0045】上記燃焼により生じた熱エネルギーが駆動力に変換されて上記クランク軸 49 から出力され、上記駆動力は上記動力伝達装置 19 の自動変速装置 120、動力伝達軸 122、およびギヤ式減速装置 121 を順次介して前記走行駆動手段 12 の駆動回転輪 25 に伝達される。すると、上記駆動回転輪 25 に連動するトラックベルト 28 が循環回動させられ、このトラックベルト 28 の下面が雪面 S に摩擦接合させながら後方移動し、もって、スノーモービル 1 が前進走行可能とされる。

【0046】上記走行時に、前記操向装置 14 の操向ハンドル 29 を操向操作すれば、この操向ハンドル 29 に操向軸 31、連動手段 30 のビットマンアーム 36、リレーロッド 39、センターアーム 37、各タイロッド 38、および各ナックルアーム 35、およびスキー支軸 22 がこの順序でそれぞれ連動して、各操向スキー 11 が操向され、もって、スノーモービル 1 が左右所望方向に操向される。

【0047】図 2、3、5、6 において、前記内燃機関 18 は、この内燃機関 18 における各軸受 45～48 などの被潤滑部を潤滑する潤滑装置 130 を備え、この潤滑装置 130 はドライサンプ式とされている。

【0048】上記潤滑装置 130 は、潤滑油 131 を溜めるオイルタンク 132 と、このオイルタンク 132 内の潤滑油 131 を油路 133 を通し吸入する一方、油路 134 を通し上記被潤滑部に潤滑油 131 を加圧して供給する供給用のオイルポンプ 135 と、上記油路 134 の中途部に配設されて潤滑油 131 を濾過するオイルフィルタ 136 とを備え、上記オイルポンプ 135 はギヤ組 137 により上記クランク軸 49 の他端部 49b に連動連結されている。

【0049】上記内燃機関 18 はその下端部にオイル受け部材 139 を備え、このオイル受け部材 139 は上方に向って開く皿形状とされ、このオイル受け部材 139 は上記クランクケース 43 の前上りの面に締結具により着脱自在に締結されている。上記クランクケース 43

とオイル受け部材 139 とで囲まれた空間が密閉されたオイル室 140 とされ、上記被潤滑部を潤滑した後の潤滑油 131 が、自然流下式に上記オイル室 140 に集められるようになっている。

【0050】上記潤滑装置 130 は、上記オイル室 140 内の潤滑油 131 をストレーナ 142 を通し吸入する一方、油路 143 と水冷式のオイルクーラ 144 とを通し上記オイルタンク 132 に戻し可能とする戻し用のオイルポンプ 145 を備え、このオイルポンプ 145 は上記ギヤ組 137 により上記クランク軸 49 の他端部 49b に連動連結されている。

【0051】上記内燃機関 18 が駆動するとき、上記クランク軸 49 に上記各オイルポンプ 135、145 が連動して作動し、上記供給用のオイルポンプ 135 から吐出される潤滑油 131 によって被潤滑部が潤滑される一方、上記オイル室 140 に集められる潤滑油 131 は上記戻し用のオイルポンプ 145 によってオイルタンク 132 に戻される。この場合、上記供給用のオイルポンプ 135 よりも戻し用のオイルポンプ 145 の能力が大きくされていて、上記オイル室 140 に潤滑油 131 が溜まることが防止され、もって、上記オイル受け部材 139 の外形ができるだけ小さくされている。

【0052】図 6～9 において、上記駆動装置 13 用の水冷却装置 146 が設けられている。

【0053】特に、図 8 において、上記水冷却装置 146 は図中矢印のように冷却水 147 を流通させる冷却水回路 148 を備えている。この冷却水回路 148 は、上記各シリンダ 50 のシリンダ本体 65 とシリンダヘッド 66 とに形成される冷却水ジャケット 149 と、上記内燃機関 18 のクランク軸 49 の他端部 49b にギヤ組 150 により連動連結されて上記内燃機関 18 のクランク軸 49 に連動して作動する冷却水ポンプ 151 と、走行風などの外気と冷却水 147 との間で熱交換可能なラジエータである熱交換器 152 と、前記気化器 98 である被冷却体 153 に形成された冷却水通路 154 と、上記した各構成部品 149、151、152、154 を互いに連通させる冷却水パイプ 155 とを直列に、かつ、閉回路となるよう互いに連結させることにより形成されている。

【0054】また、上記の場合、気化器 98 の冷却水通路 154 にはサーモスタット 158 が直列に連結され、この気化器 98 の冷却水通路 154 とサーモスタット 158 の直列回路と、前記オイルクーラ 144 である被冷却体 153 の冷却水通路 154 と、空気抜き用のサージタンク 159 とはそれぞれ互いに並列に連結されている。

【0055】上記熱交換器 152 を迂回する冷却水 147 用のバイパス通路 162 が上記冷却水回路 148 に連結されている。また、上記熱交換器 152 とバイパス通路 162 の各下流部と、気化器 98 の冷却水通路 15

4、オイルクーラ 144 の冷却水通路 154、およびサージタンク 159 の各上流部との互いの合流部に切替弁 163 が設けられている。この切替弁 163 はその外殻を構成する弁ケース 164 と、この弁ケース 164 内に收容される弁体 165 と、この弁体 165 を作動させるアクチュエータ 166 とを備え、このアクチュエータ 166 はいわゆるワックスタイプで、このワックスの固形から液体への相変化の過程での体積膨張を利用して上記弁体 165 を作動させるようにしたものである。

【0056】上記切替弁 163 は、図 8 で示すように、上記バイパス通路 162 や切替弁 163 の弁ケース 164 内などこの切替弁 163 周りにおける冷却水 147 が所定の温度以上であるとき、上記バイパス通路 162 における冷却水 147 の流動を規制（阻止を含む）する一方、主に上記冷却水回路 148 における冷却水 147 の循環を許容する。

【0057】上記の場合、冷却水 147 は熱交換器 152 において冷却されて温度が下げられ、この冷却水 147 が上記内燃機関 18 の冷却水ジャケット 149 と、気化器 98 やオイルクーラ 144 等の被冷却体 153 の冷却水通路 154 を通過することにより、上記内燃機関 18 と、気化器 98 やオイルクーラ 144 等の被冷却体 153 が冷却される。

【0058】このため、上記内燃機関 18 は、その駆動中において適正な温度に保たれると共に、上記気化器 98 でバーコレーションの生じることが防止され、かつ、上記サーモスタット 158 によって気化器 98 がより適正な温度に保たれる。また、上記オイルクーラ 144 により潤滑油 131 も適正な温度に保たれ、もって、上記内燃機関 18 の駆動が良好な状態で継続させられる。

【0059】一方、上記切替弁 163 は、図 9 で示すように、上記切替弁 163 周りの冷却水 147 が上記所定の温度未満であるとき、上記熱交換器 152 における冷却水 147 の通過を規制（阻止を含む）して、上記バイパス通路 162 での冷却水 147 の通過を許容し、主にこのバイパス通路 162 を通しての冷却水回路 148 における冷却水 147 の循環を許容する。

【0060】このため、スノーモービル 1 の内燃機関 18 を始動させたときには、この内燃機関 18 の始動と共に冷却水ポンプ 151 が作動するが、この冷却水ポンプ 151 により流動させられる冷却水 147 は熱交換器 152 を通過することが規制されるため、上記冷却水 147 によって、上記内燃機関 18 と、気化器 98 やオイルクーラ 144 等の被冷却体 153 が冷却されることは防止される。

【0061】よって、スノーモービル 1 は寒冷地で使用されるものであって、内燃機関 18 の始動当初では、この内燃機関 18 と、気化器 98 やオイルクーラ 144 等の被冷却体 153 は低温であるため、これらが上記熱交換器 152 により冷却された冷却水 147 によって更に

冷却されるということが防止され、つまり、過冷却が防止される。しかも、内燃機関 18 の始動後でわずかの時間の経過後には、上記内燃機関 18 の冷却水ジャケット 149 を通る冷却水 147 はこの内燃機関 18 により温められることとなり、この温められた冷却水 147 が上記気化器 98 やオイルクーラ 144 等の被冷却体 153 の各冷却水通路 154 を通過させられることとなる。

【0062】上記の結果、内燃機関 18 やオイルクーラ 144 における潤滑油 131 の粘性が高いままに保たれるということが防止されるだけでなく、上記のように温められた冷却水 147 によって潤滑油 131 の粘性が低くされ、もって、内燃機関 18 での良好な潤滑が確保される。また、気化器 98 では、上記のように温められた冷却水 147 によってアイシングが確実に防止される。このため、寒冷地のスノーモービル 1 において、内燃機関 18 の始動当初でも安定したアイドリングが得られることとなる。

【0063】なお、以上は図示の例によるが、冷却水ジャケット 149 近傍の冷却水 147 の温度を計測する温度センサーを設け、このセンサーの検出信号でソレノイドなどの上記アクチュエータ 166 を作動させるようにしてもよい。また、被冷却体 153 が複数存在する場合、これら被冷却体 153 を互いに直列に連結させてもよく、並列に連結させてもよい。

#### 【0064】

【発明の効果】請求項 1 の発明は、車両搭載の内燃機関に形成される冷却水ジャケットと、上記内燃機関と連動して作動する冷却水ポンプと、気化器やオイルクーラ等の被冷却体に形成された冷却水通路と、外気と冷却水との間で熱交換可能な熱交換器とを直列に、かつ、閉回路となるよう互いに連結させて形成した冷却水回路を備え、上記内燃機関の作動に伴う上記冷却水ポンプの作動で、上記冷却水回路を冷却水が循環するようにしたスノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置において、

【0065】上記熱交換器を迂回するバイパス通路を上記冷却水回路に連結し、上記冷却水が所定の温度以上であるとき、上記冷却水回路における冷却水の循環を許容する切替弁を設けてある。

【0066】このため、冷却水は熱交換器において冷却されて温度が下げられ、この冷却水が上記内燃機関の冷却水ジャケットと、気化器やオイルクーラ等の被冷却体の冷却水通路を通過することにより、上記内燃機関と、気化器やオイルクーラ等の被冷却体が冷却される。

【0067】このため、上記内燃機関は、その駆動中において適正な温度に保たれると共に、上記気化器でパージの生じることが防止される。また、上記オイルクーラにより潤滑油も適正な温度に保たれ、もって、上記内燃機関の駆動が良好な状態で継続させられる。

【0068】また、上記切替弁は、上記冷却水が上記所

定の温度未満であるとき、上記熱交換器における冷却水の通過を規制して、上記バイパス通路での冷却水の通過を許容する。

【0069】このため、スノーモービルの内燃機関を始動させたときには、この内燃機関の始動と共に冷却水ポンプが作動するが、この冷却水ポンプにより流動させられる冷却水は熱交換器を通過することが規制されるため、上記冷却水によって、上記内燃機関と、気化器やオイルクーラ等の被冷却体が冷却されることは防止される。

【0070】よって、スノーモービルは寒冷地で使用されるものであって、内燃機関の始動当初では、この内燃機関と、気化器やオイルクーラ等の被冷却体は低温であるため、これらが上記熱交換器により冷却された冷却水によって更に冷却されるということが防止され、つまり、過冷却が防止される。しかも、内燃機関の始動後でわずかの時間の経過後には、上記内燃機関の冷却水ジャケットを通る冷却水はこの内燃機関により温められることとなり、この温められた冷却水が上記気化器やオイルクーラ等の被冷却体の各冷却水通路を通過させられることとなる。

【0071】上記の結果、内燃機関やオイルクーラにおける潤滑油の粘性が高いままに保たれるということが防止されるだけでなく、上記のように温められた冷却水によって潤滑油の粘性が低くされ、もって、内燃機関での良好な潤滑が確保される。また、気化器では、上記のように温められた冷却水によってアイシングが確実に防止される。このため、寒冷地のスノーモービルにおいて、内燃機関の始動当初でも安定したアイドリングが得られることとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】スノーモービルの全体側面図である。

【図 2】スノーモービルの全体平面図である。

【図 3】図 1 の部分拡大詳細図である。

【図 4】図 2 の部分拡大詳細図である。

【図 5】図 1 の部分拡大断面図である。

【図 6】図 3 の 6-6 線矢視断面図である。

【図 7】図 3 の部分拡大断面図である。

【図 8】水冷却装置の全体線図である。

【図 9】水冷却装置について作用を説明する全体線図である。

#### 【符号の説明】

- |     |         |
|-----|---------|
| 1   | スノーモービル |
| 2   | 車体      |
| 3   | 車体フレーム  |
| 13  | 駆動装置    |
| 18  | 内燃機関    |
| 98  | 気化器     |
| 131 | 潤滑油     |
| 144 | オイルクーラ  |

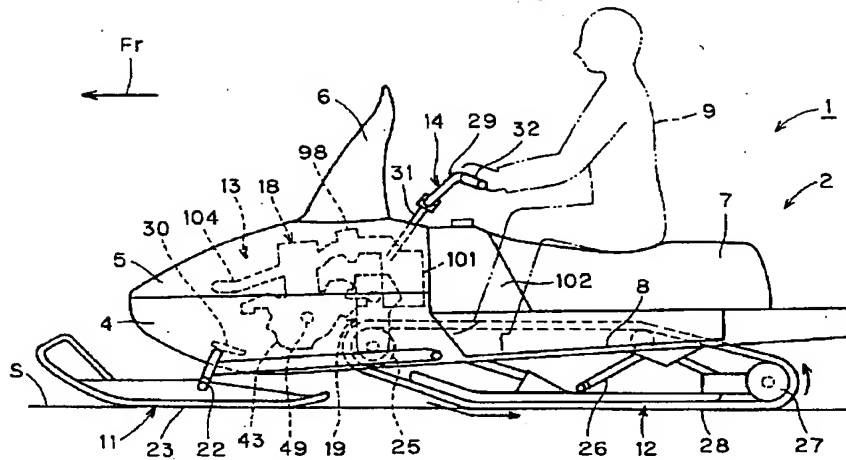
13

14

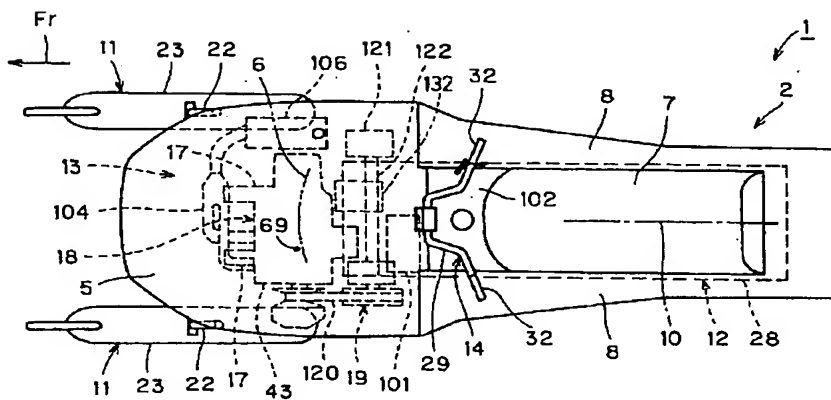
146 水冷却装置  
 147 冷却水  
 148 冷却水回路  
 149 冷却水ジャケット  
 151 冷却水ポンプ

152 熱交換器  
 153 被冷却体  
 154 冷却水通路  
 162 バイパス通路  
 163 切替弁

【図1】



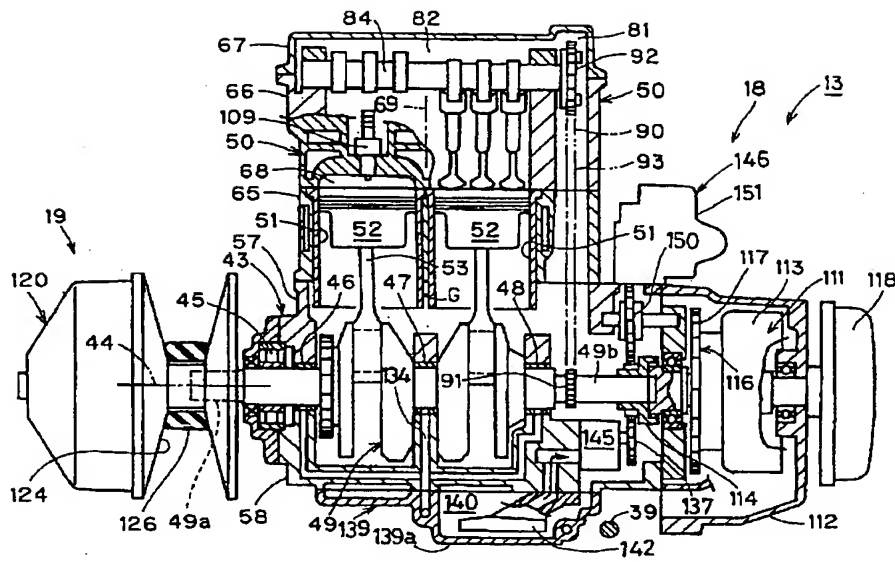
【図2】



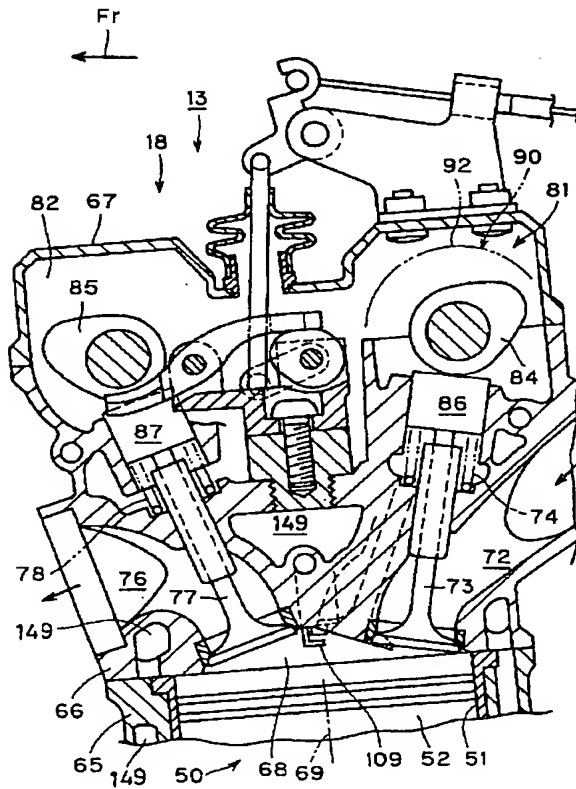




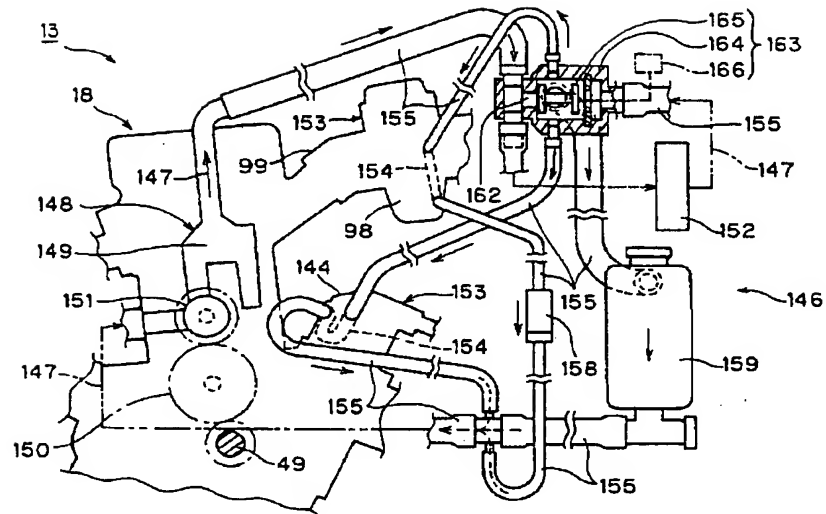
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

